

## ⑬ 公開特許公報(A)

昭62-292261

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

B 23 K 1/00

識別記号

庁内整理番号

Z-6919-4E

⑯ 公開 昭和62年(1987)12月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 硬ろう付法

⑰ 特 願 昭61-137524

⑱ 出 願 昭61(1986)6月13日

⑲ 発 明 者 鳥 羽 進 川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内  
⑳ 出 願 人 富士電機株式会社 川崎市川崎区田辺新田1番1号  
㉑ 代 理 人 弁理士 山 口 巖

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 硬ろう付法

## 2. 特許請求の範囲

1) 接合すべき金属面を予め最大高さ25S以下の表面粗さあるいは25 $\mu$ m以下の反りとすることを特徴とする硬ろう付法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、少なくとも表面に金属層を有する部材間を硬ろうを用いて接合する硬ろう付法に関する。

## 【従来技術とその問題点】

金属部材間の接合方法としてろう付けが多く用いられることは周知である。接合強度の高いことならびに耐熱性が必要な場合には、ろう材として銀ろうを用いる硬ろう付けが行われるが、接合面間のすきまが多いときには次のような問題がある。  
①毛細管現象が弱いためすき間がろう材によって充填され難く、接合部に空気あるいはガスが残り、ろう層中の空孔が多くなる。

硬ろう材を多く必要とする。

硬ろう材を多くすると、接合部外へ流れ出す量も多くなる。

ろう層が厚くなり、またろう層中に空孔があると接合部の熱伝導性、空気伝導性、機械的強度が悪くなり、ろう材を多く消費することはコストアップにつながり、また外観もよくない。

## 【発明の目的】

本発明は、上記の問題を解決して接合面間のすき間を少なくし、少ないろう材で健全な接合を得ることのできる硬ろう付法を提供することを目的とする。

## 【発明の要点】

本発明は、上記の問題がすき間の幅が50 $\mu$ m以上の層に起こるとの認識に基づき、接合すべき金属面を、例えば平らな部材を加圧することなどにより予め最大高さ25S以下の表面粗さあるいは25 $\mu$ m以下の反りにするもので、これにより50 $\mu$ m以上のすき間が生じないので上記の目的が達成される。

## 【発明の実施例】

接合すべき二つの鋼板の表面をプレスによる平打ちにより最大高さ20~25 $\mu$ 、平均粗さ10~15 $\mu$ の表面粗さにしたのち、その表面同定を銀ろうを用いてろう付けを行った。銀ろう付けは真空と水素を循環している銀ろう付専用炉を用いた。第1図は接合部の断面拡大写真を略図化したものであり、鋼板1、2の表面のR<sub>z</sub>は10~15 $\mu$ で、接合部のすき間の最大幅d<sub>1</sub>は45~50 $\mu$ である。第2図は比較のためにR<sub>z</sub>30~35 $\mu$ で平打ちをしない鋼板11、12を同様に銀ろう付けした接合部の断面拡大略図で、接合部のすき間の最大幅d<sub>2</sub>は約80 $\mu$ である。比較例ではろう層3と部材11の間に大きな空孔5が存在するのに対し、実施例の場合に生じている空孔4は極めて小さく、熱および電気伝導度や機械的強度に与える影響は軽微である。空孔率は50%以上改善され、また使用ろう材の量は比較例は実施例の1.5倍でその20%以上が接合部外へ流れ出していた。

表面平坦化のためのプレスによる平打ちは、接合すべき部材が塑性変形の性質を持つ金属から

なる場合、あるいは表面に薄い金属層を有する塑性変形の性質を持つ樹脂などからなる場合には手軽な方法であるが、平打ちを適用できない場合には機械研磨や化学研磨を適用することもできる。

#### 【発明の効果】

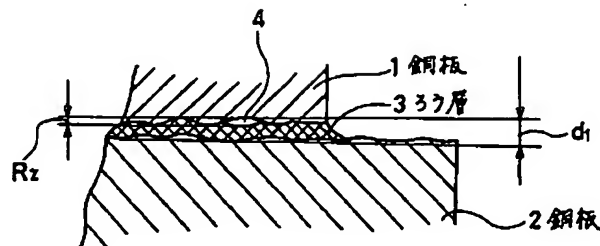
本発明によれば、銀ろう付けされる部材の表面をプレスによる平打ちなどの方法で表面の凹凸あるいは反りを25 $\mu$ 以下とすることにより、接合部のすき間が50 $\mu$ 以下に狭くなるため毛細管現象が強く働き、すき間のろう材による充塞が十分行われて空孔の少ないろう層を得ることができ、流動性のよいろう材を用いても流出量が僅かで、少ないろう材で健全な接合が形成される。しかもろう付け工程の設備は従来と変更する必要がないため、簡便に大きな効果を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

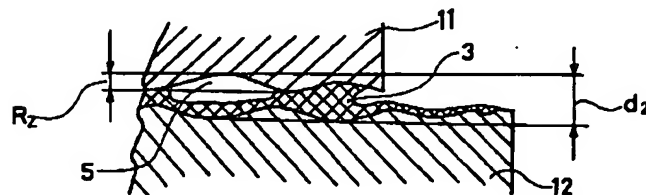
第1図は本発明の一実施例による接合部の一部断面図、第2図は従来の方法による接合部の一部断面図である。

1、2：鋼板、3：ろう層。

電研入会誌上 山口



第1図



第2図

PAT-NO: JP362292261A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62292261 A  
TITLE: HARD BRAZING METHOD

PUBN-DATE: December 18, 1987

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
TOBA, SUSUMU	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
FUJI ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP61137524  
APPL-DATE: June 13, 1986

INT-CL (IPC): B23K001/00

US-CL-CURRENT: 228/203 , 228/219 , 228/262.1

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To contrive soundness of joining and reduction of cost by forming the surface roughness in the specific grading or the camber of the prescribed value or less in advance on a metal face.

CONSTITUTION: The surface roughness of  $\leq 25S$  maximum height or camber in  $\leq 25\mu m$  is formed in advance by the flat pressing, etc., on the joining face of two copper plates 1, 2 to be joined, then the silver brazing of the copper plates 1, 2 is performed. In this case the silver solder exclusive furnace circulating a nitrogen and hydrogen is used for the brazing. Owing to the joining face of the copper plates 1, 2 forming  $\leq 25S$  maximum height or  $\leq 25\mu m$  camber a capillarity works strongly, the filling of the filler metal for the gap is sufficiently performed and the brazing layer 3 with less cavities can be formed. Consequently the joining is made sound and the amount of the filler metal can be saved, so the cost is reduced.